

۱- یک تقویت کننده باند باریک در فرکانس 4.5 GHz با روش تطبیق مزدوج مختلط همزمان در ورودی و خروجی برای حداکثر بهره طراحی کنید. برای این منظور از ترانزیستور CGH40010 داده مربوط به پارامتر پراکندگی آن در بایاس $V_{ds}=28V$ و $I_d=100\text{ mA}$ استفاده کنید.

- ابتدا با کمک فایل S2P مربوطه، پایداری در نقطه طراحی را بررسی کنید و سپس مراحل طراحی را در پیش بگیرید.
- نتایج پارامتر S در نقطه طراحی را با کمک نرم افزار استخراج کنید و طراحی را گام به گام و با استفاده از روابط تحلیلی انجام دهید. (کد متلب مورد نیاز برای محاسبات را نیز در فایل های ارسالی قرار دهید).
- مدار تطبیق را با استفاده از دیاگرام اسمیت طراحی و پیوست کنید. (نحوه طراحی بطور کامل توضیح داده شود.)
- ابتدا طراحی با خطوط ایده آل انجام شود.
- سپس برای طراحی با خطوط میکرواستریپ با یکی از زیرلایه های زیر مراجعه کنید.
RO4003, 0.020"; RT5880, 0.020"; Ro3003, 0.020".
- Layout مدار را ترسیم کنید.
- بهره مبدل، افت بازگشتی ورودی و خروجی تقویت کننده را در بازه 1000 MHz حول فرکانس مرکزی ترسیم کنید.
- لازم است تقویت کننده پایدار بدون قید و شرط باشد. پایداری تقویت کننده را در حضور خطوط مدار بایاس، در بازه فرکانسی کمتر از 5.5 GHz بررسی و شبیه سازی کنید.

۲- یک تقویت کننده در بازه فرکانسی 4 GHz تا 5 GHz طوری طراحی کنید که بهره مبدل و افت بازگشتی آن در ورودی و خروجی بیش از 13 dB باشد. لازم است مدار تطبیق بدون تلف باشد و تقویت کننده در بازه کمتر از فرکانس 5.5 GHz پایدار باشد؛ رپل در بازه طراحی را در گزارش ذکر کنید.

- برای این منظور می توانید یکی از زیرلایه های مساله قبل را انتخاب کنید.

- طراحی را با استفاده از فایل پارامترهای پراکندگی ترانزیستور CGH40010 در بایاس $V_{ds}=28\text{ V}$ و $I_d=100\text{ mA}$ انجام دهید.
- Layout مدار را ترسیم کنید. فایل های شبیه سازی را پیوست کنید.
- بهره مبدل، افت بازگشتی ورودی و خروجی تقویت کننده را در بازه فرکانسی 4 GHz تا 5 GHz ترسیم کنید.
- لازم است تقویت کننده پایدار بدون قید و شرط باشد. پایداری تقویت کننده را در حضور خطوط مدار بایاس، در بازه فرکانسی کمتر از 5.5 GHz بررسی و شبیه سازی کنید.